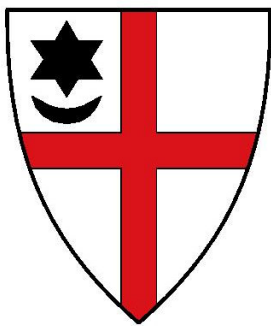


2024

Fachbeitrag Naturschutz zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in den Gemeinden Kaisersesch und Hambuch



November 2024

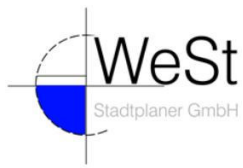
Freiflächen-Photovoltaikanlage, in den Gemeinden Kaisersesch und Hambuch

Fachbeitrag Naturschutz



Aufgestellt am 06.11.2024

Bearbeitung:



WeSt Stadtplaner GmbH
Dipl.-Ing. Rolf Weber
Waldstr. 14
56766 Ulmen

und

Dipl.-Umweltwiss. Laura Ehlert und M. Sc.-Ökotox. André Ehlert
Hauptstr. 56
67482 Altdorf
Tel.: 015259744617
E-Mail: laura.ehlert@posteo.de und andre.ehlert@posteo.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	6
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2 Methodik	7
1.3 Beschreibung des Vorhabens	7
1.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	9
1.5 Rechtliche Grundlagen	9
2 Vorgaben übergeordneter Planungen	9
2.1 Landesentwicklungsprogramm LEP IV	9
2.2 Raumordnungsplan	10
2.3 Planung vernetzter Biotopsysteme (PVB)	11
3 Schutzgebiete und Schutzobjekte	13
3.1 Internationale Schutzgebiete	13
3.2 Nationale Schutzgebiete	13
3.3 Biotopkataster	13
4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter, Auswirkungen des Planvorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung	14
4.1 Schutzgüter Flora und Fauna	14
4.1.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes	14
4.1.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung	18
4.2 Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser	22
4.2.1 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter	22
4.2.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung	23
4.3 Schutzgut Klima und Luft	26
4.3.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes	26
4.3.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung	27
4.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungsfunktion	27
4.4.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes	27
4.4.2 Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholungsfunktion und Möglichkeiten der Vermeidung	29
4.5 Schutzgut Kultur und Sachgüter	31
4.5.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes	31
4.5.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung	31
4.6 Wechselwirkungen	31
5 Kompensation	32
5.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs	32

5.1.1 Integrierte Biotopbewertung	32
5.1.2 Schutzgutbezogene Bewertung	34
5.2 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen	35
6 Zusammengefasste Gegenüberstellung der Schutzgüter-Beeinträchtigungen und der Vermeidungs-/Ausgleichsmaßnahmen	37
7 Status-Quo-Prognose	39
8 Allgemein verständliche Zusammenfassung	39
9 Literatur	40

Anhang

Anhang 1: Artenschutzrechtliche Potenzialanalyse zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in den Gemeinden Kaisersesch und Hambuch

Anhang 2: Avifaunistische Untersuchung zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in den Gemeinden Kaisersesch und Hambuch

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches und der Planflächen.	7
Abbildung 2: Ausgewiesene bedeutsame Bereiche nach dem regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald für den Geltungsbereich.	11
Abbildung 3: Planung vernetzter Biotopsysteme (PVB), Zielvorstellungen für die Umgebung des Geltungsbereiches.	12
Abbildung 4: Intensiv genutzte Ackerfläche im Plangebiet (linkes Foto) und starkes, stehendes Totholz im Eichenmischwald südlich des Plangebietes.	15
Abbildung 5: Biotoptypen auf der Planfläche (rot) und in der direkten Umgebung.	17
Abbildung 6: Fledermaus-Schutzabstand.	19
Abbildung 7: Gewässer im Umfeld des Geltungsbereiches.	23
Abbildung 8: Blick (roter Punkt) in östliche Richtung über den Geltungsbereich hinweg auf die im Umfeld befindlichen Windenergieanlagen.	28
Abbildung 9: Blick (roter Punkt) in südwestliche Richtung über den Geltungsbereich hinweg auf die im Umfeld befindlichen Windenergieanlagen.	29
Abbildung 10: Geplante Maßnahmen auf der Planfläche.	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellung der Eingriffsschwere anhand der Biotope	32
Tabelle 2: Ermittlung des Biotopwerts vor dem Eingriff	33
Tabelle 3: Ermittlung des Biotopwerts nach dem Eingriff ohne externe Kompensation	33
Tabelle 4: Kompensationsbedarf der integrierten Biotopbewertung	34

Tabelle 5: Ermittlung des Biotopwerts der Kompensationsflächen im Ziel-Zustand	34
Tabelle 6: Gegenüberstellung der Biotope im Ist-Zustand und im Ziel-Zustand	34
Tabelle 7: Zusammengefasste Gegenüberstellung der Schutzgüter-Beeinträchtigungen und der Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen.	37

1. Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma Höhenwind-Park GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage entlang der A 48 südöstlich der Stadt Kaisersesch (siehe Abbildung 1). Der Geltungsbereich besteht aus vier Planflächenteilen und erstreckt sich über Gemeindeteile von Hambuch und Kaisersesch. Von der Ortsgemeinde Hambuch werden die Parzellen 150/1, 150/2, 150/3 und 141/2 der Flur 1 und von der Gemeinde Kaisersesch die Parzellen 120, 117, 116, 115, 114, 121 tlw., 124, 125 tlw., 129, 130, 131, 132, 133 und 134 der Flur 9 beansprucht. Die Flächen stehen derzeit unter landwirtschaftlicher Nutzung.

Voraussetzung für die Errichtung eines Solarparks auf den Flächen, ist eine Teilaufhebung des Bebauungsplans „Oberes Pommerbachtal“, da dieser der Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage entgegensteht.

Vorgesehen sind aufgeständerte Freiflächenphotovoltaik-Module ohne Betonfundamente mit einer maximalen Gesamthöhe von 3,65 m. Auf den Flächen wird Grünland etabliert, welches durch Mahd oder Beweidung extensiv gepflegt wird. Zur Einspeisung in das Verteilernetz wird ggf. eine eigene Stromleitung erforderlich, deren Verlegung jedoch gesondert beantragt werden muss und nicht Gegenstand dieses Verfahrens ist.

Die Planumsetzung lässt Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG erwarten. Nach § 17 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG und § 9 LNatSchG wird somit ein Fachbeitrag Naturschutz erforderlich, der die naturschutzfachliche Eingriffs- und Ausgleichsregelung behandelt. Eine artenschutzrechtliche Bewertung der Planung erfolgte gemäß § 44 BNatSchG im Rahmen einer Artenschutzrechtlichen Potenzialanalyse, diese ist dem Fachbeitrag Naturschutz als Anhang 1 beigelegt. Eine vertiefende Prüfung für die Artengruppe der Vögel (Bodenbrüter) wurde 2024 durchgeführt und die Ergebnisse werden im vorliegenden Fachbeitrag berücksichtigt, das Gutachten ist als Anhang 2 beigelegt.

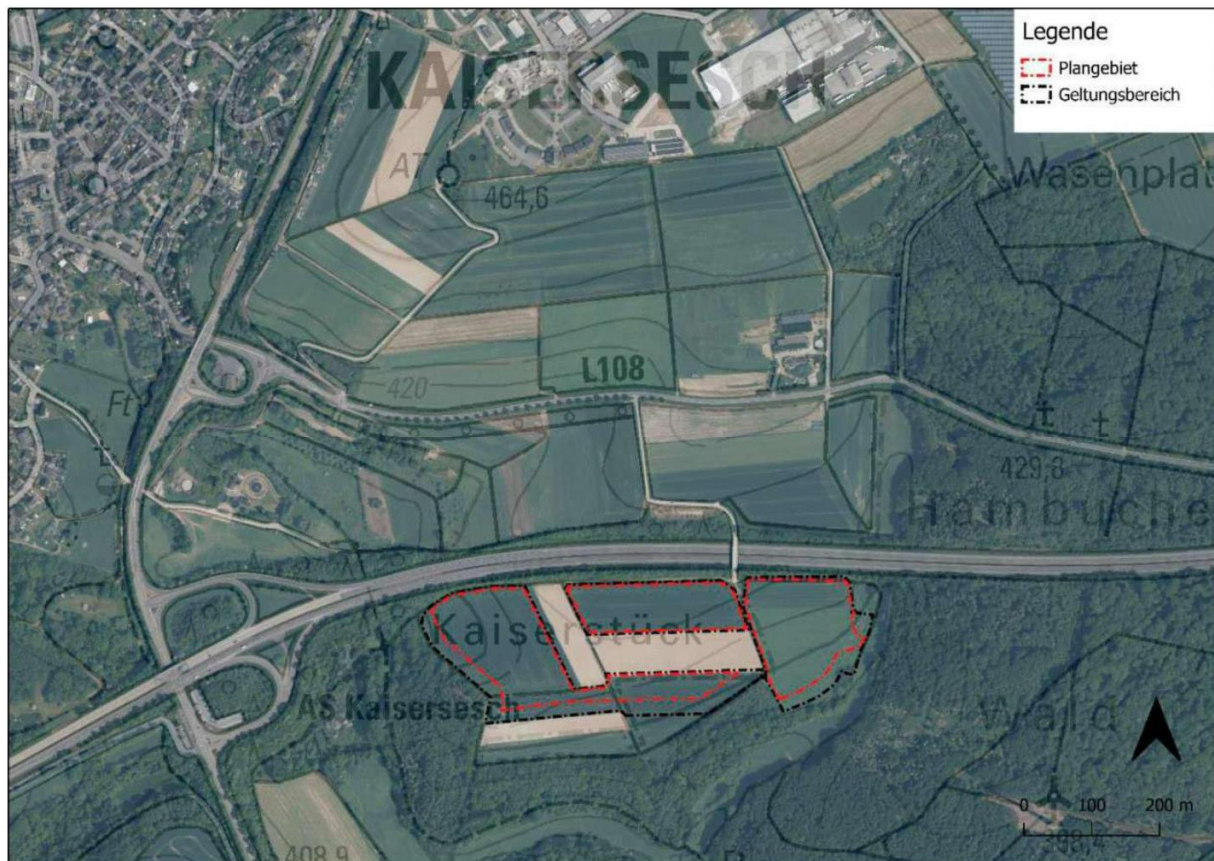


Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches und der Planflächen; Quelle Luftbild: Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://vermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

1.2 Methodik

Im Fachbeitrag Naturschutz wird geprüft, ob durch das Vorhaben eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange hervorgerufen werden kann, insbesondere der Belange des Naturschutzes und der Landespflege. Es werden vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Fauna und Flora, Fläche/Boden und Wasser, Luft und Klima, Landschaftsbild, Mensch und Erholung, Kultur und Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen untersucht, die Erheblichkeit des Eingriffs ermittelt und notwendige Vorsorge- und Kompensationsmaßnahmen formuliert. Grundlagen der Beurteilung bilden die Vorgaben übergeordneter Planungen, die Auswertung vorhandener Daten sowie eine Gebietsbegehung mit der Erfassung vorhandener Biotoptypen und Lebensraumausstattung. Eine vertiefende Untersuchung der Vögel (Bodenbrüter) wurde 2024 durchgeführt, das Gutachten ist als Anhang 2 beigefügt.

1.3 Beschreibung des Vorhabens

Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage sieht für die Modulfläche als projizierte überbaute Fläche einschließlich der Nebenanlagen eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,41 vor. Die maximale Gebäudehöhe und die Höhe der Modultische beträgt 3,50 m. Die Gesamtversiegelung auf den Planflächen wird im Hinblick auf die Belange des Bodenschutzes und der Wasserwirtschaft auf max. 400 m² begrenzt.

Die Aufständigung erfolgt ohne Betonfundamente, die Modultische werden mit Rampaufständern im Boden verankert. Unter den Modulen ist eine Grünlandentwicklung mit extensiver Pflege vorgesehen.

Abfluss des Niederschlagswassers

Maßnahmen zur Rückhaltung oder Ableitung des auf den Modulflächen anfallenden Niederschlagswassers sind in der Regel nicht erforderlich. Die Module werden im Abstand von einigen Zentimetern auf den Modultischen montiert. Das anfallende Niederschlagswasser kann an den einzelnen Modulen herablaufen und auf breiter Fläche versickern. Ein konzentrierter „Wasserschwall“ entlang der Modulreihen wird dadurch vermieden. Inwieweit aufgrund der Standorteigenschaften (z.B. Bodenart) weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor oberflächlichem Abfluss oder Erosionsprozessen notwendig werden, ist bei der weiteren Planung flächenspezifisch zu untersuchen. Ggf. sind im Zuge der Planung geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um negative Auswirkungen auf Unterlieger, unterhalb liegende Gewässer oder den Wasserhaushalt zu vermeiden.

Erschließung und Wegenetz

Die Erschließung für die Bauphase erfolgt über das vorhandene Wirtschaftswegenetz. Während des späteren Betriebes beschränkt sich der Verkehr auf eine gelegentliche Kontrolle der Anlage. Die Wege sind auch als Feuerwehrezufahrt geeignet und weisen grundsätzlich eine ausreichende Breite auf. Die innere Erschließung erfolgt über Erdwege zwischen den Modulreihen.

Abstand zu Waldflächen

In den Bereichen, in denen die geplante Anlage an Waldflächen heranreicht, muss aus forstlichen Gründen und Gründen der Verkehrssicherheit (Windwurf, Waldbrand, Holzerntemaßnahmen etc.) ein Abstand eingehalten werden. Im vorliegenden Fall werden zu Waldrändern min. 30 m Abstand gehalten.

Infrastruktur

Es wird ggf. eine eigene Stromleitung zwecks Einspeisung in das Verteilnetz erforderlich. Die entsprechenden Abstimmungen werden direkt zwischen Investor und Netzbetreiber durchgeführt. Die Leitungsverlegung ist nicht Gegenstand dieses Planverfahrens, sondern wird ggf. in einem eigenen Genehmigungsverfahren beantragt.

Einfriedung

Die Anlage gilt als elektrische Anlage, die aus Sicherheitsgründen vor Betreten durch Unbefugte zu schützen ist. Es ist daher ein entsprechender Zaun um die Anlage erforderlich, der auf eine maximale Höhe von 2,35 m begrenzt ist.

1.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Bei der Beurteilung des Vorhabens bezüglich der Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter, müssen sowohl die bau-, anlage- sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf alle direkt beanspruchten Flächen (Baufeld, im Folgenden Planfläche genannt) und die Flächen, die auch außerhalb des Baufeldes betroffen sein können (Wirkraum der Planung), berücksichtigt werden. Die Größe des Wirkraums hängt von der Intensität der Auswirkungen ab und von der Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter auf die Auswirkungen. Für die verschiedenen Schutzgüter können deshalb unterschiedliche Abgrenzungen notwendig werden. So kann die Bewertung der Bodenfunktion und der Grundwasserverhältnisse bei PV-Freiflächenplanungen auf den Ort des Vorhabens beschränkt bleiben, während beispielsweise Tierarten ggf. über das Baufeld hinaus betrachtet werden müssen (Günnewig et al. 2007). Für die hier geplante Freiflächen-PV-Anlage wurden die Wirkräume mit 50 m um das Baufeld festgelegt. Dieser Puffer begründet sich auf Abstandsempfehlungen bei Vorhaben zu Fledermausquartieren (50 m) von Runge et al. (2010). Der so festgelegte Wirkraum umfasst die Planfläche und angrenzende Strukturen wie Feldwege, Grünland, Ackerflächen, Gehölzbestände und Waldränder. Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden davon abweichend großräumiger und in Abhängigkeit vom Relief beurteilt, ebenso erfolgt die Literaturrecherche zu Artvorkommen in einem größeren Maßstab (TK-25-Raster).

1.5 Rechtliche Grundlagen

Nachfolgende Fachgesetze und gesetzliche Grundlagen sind für den Fachbeitrag relevant:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
- Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-Richtlinie)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Landes-Bodenschutzgesetz (LBodSchG)
- Landeswassergesetz (LWG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Denkmalschutzgesetz (DSchG RLP)
- Landeskompensationsverordnung RLP (LKompV)

2 Vorgaben übergeordneter Planungen

2.1 Landesentwicklungsprogramm LEP IV

Das Landesentwicklungsprogramm LEP IV trat am 25. November 2008 in Kraft. Es setzt Ziele und Grundsätze für die räumliche Entwicklung des Landes und seiner Teilräume. Die Regionalplanung konkretisiert und ergänzt die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms auf regionaler

Ebene. Wenn die regionalplanerischen Ziele und Grundsätze berücksichtigt werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch die Zielvorgaben des Landesentwicklungsprogramms ausreichend beachtet werden. Daher wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Ausführung der Ziele verzichtet und auf den aktuellen Raumordnungsplan der Region Mittelrhein-Westerwald (Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald 2017, Kapitel 2.2) verwiesen.

2.2 Raumordnungsplan

Der Raumordnungsplan konkretisiert die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms LEP IV auf regionaler Ebene. Der Geltungsbereich liegt in einem Vorbehaltsgebiet für den regionalen Biotopverbund. Zudem befindet sich das Plangebiet auf Flächen die als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft ausgewiesen sind.

Der Regionale Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald benennt zu diesen Bereichen folgende Ziele (Z) und Grundsätze (G) (Planungsgemeinschaft Region Mittelrhein-Westerwald, 2017):

Arten und Lebensräume

- G61: „Zur nachhaltigen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt ist im Raumordnungsplan ein regionaler Biotopverbund ausgewiesen (Karte 5). In den Bauleitplänen sollen hieraus lokale Biotopverbundsysteme entwickelt werden durch Konkretisieren und Verdichten des regionalen Biotopverbundsystems.“
- Z62: „In den Vorranggebieten regionaler Biotopverbund sind alle Nutzungen ausgeschlossen, die mit dem Ziel, die heimische Tier- und Pflanzenwelt nachhaltig zu sichern, nicht vereinbar sind.“
- G63: „In den Vorbehaltsgebieten regionaler Biotopverbund soll der nachhaltigen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt bei der Abwägung mit konkurrierenden Belangen ein besonderes Gewicht beigemessen werden.“

Landwirtschaft

- G82: „Landwirtschaft und Weinbau sollen als leistungsfähige Wirtschaftszweige erhalten bleiben bzw. dazu entwickelt werden“
- Z83: „Weinbauflächen, Sonderkulturflächen und landwirtschaftliche Nutzflächen sehr guter bis guter Eignung, die als Vorranggebiete ausgewiesen sind, dürfen nicht für andere Nutzungen und Funktionen in Anspruch genommen werden, die ihre landwirtschaftliche Nutzung auf Dauer und nicht nur vorübergehend ausschließen oder erheblich beeinträchtigen.“
- „Die Landwirtschaftsflächen der Stufe 1 erfüllen Anforderungen der Grundsätze 119 und 120 des LEP IV; sie haben darüber hinaus sehr hohe landwirtschaftliche Bedeutung und werden deshalb durch die Festlegung als Vorranggebiete für die Landwirtschaft gesichert.“
- G86: „Die Landwirtschaftsflächen mit einer mittleren bis hohen Bedeutung sind als Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft ausgewiesen und sollen nicht für andere Nutzungen vorgesehen werden, die eine landwirtschaftliche Nutzung auf Dauer ausschließen.“
- G87: „In landwirtschaftlich geprägten Gemeinden hat die Landwirtschaft neben der Agrarproduktion auch Bedeutung zur Aufrechterhaltung der Siedlungsstruktur und zur Pflege der Kulturlandschaft. Die agrarstrukturellen Entwicklungen in den regionalen Entwicklungsschwerpunkten sollen besonders berücksichtigt werden.“

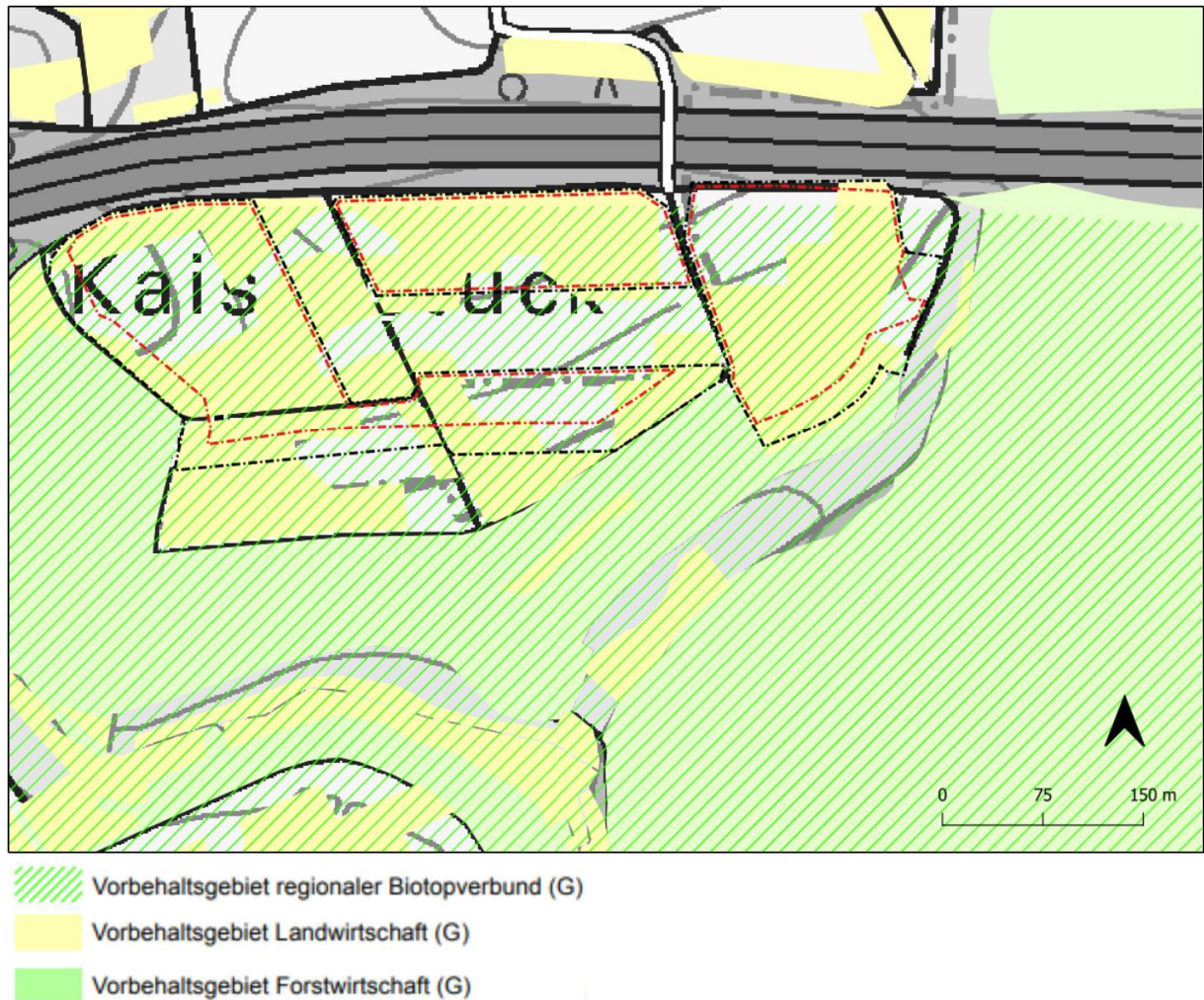
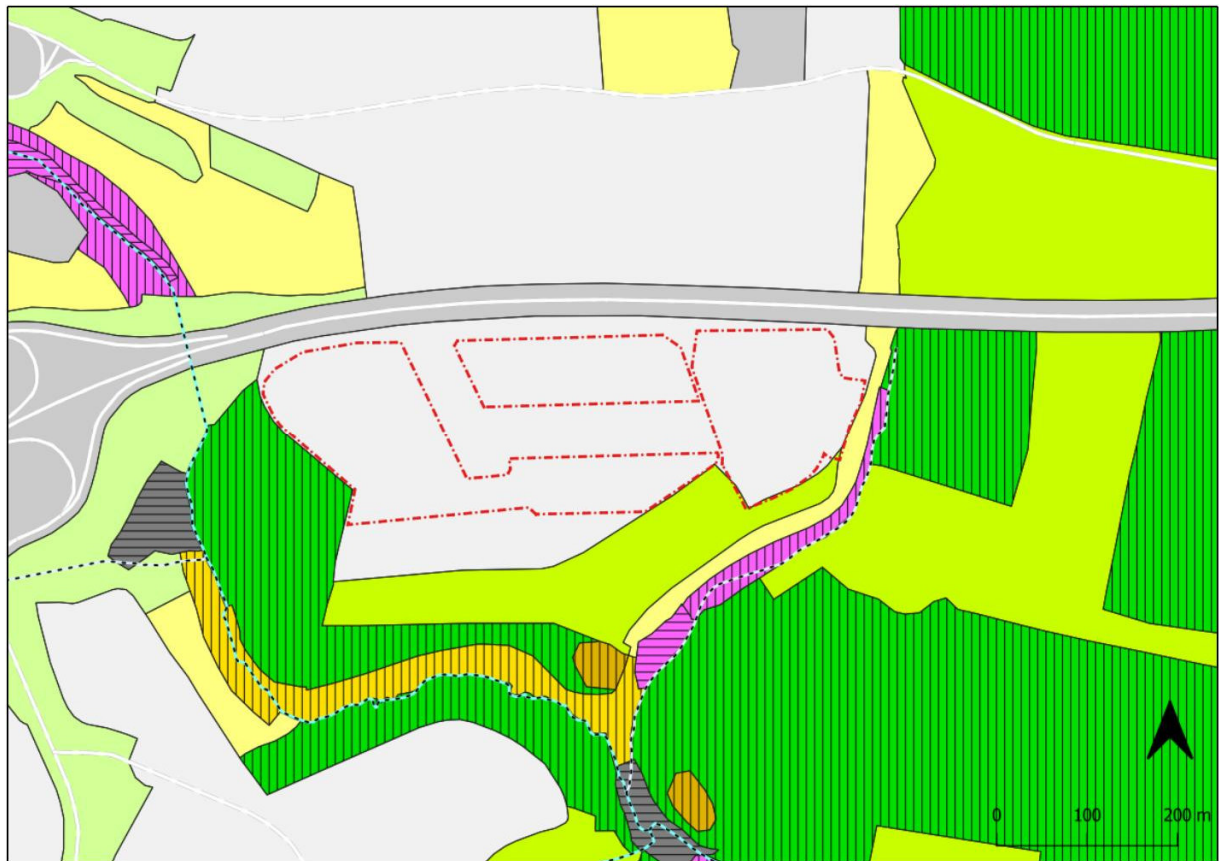


Abbildung 2: Ausgewiesene bedeutsame Bereiche nach dem regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald für den Geltungsbereich (rot); Quelle: <https://mittelrhein-westerwald.de/index.php/veroeffentlichungen/raumordnungsplan> und Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

2.3 Planung vernetzter Biotopsysteme (PVB)

Die Planung vernetzter Biotopsysteme (PVB) des Landkreises Cochem-Zell formuliert für die Plangebietsfläche keine Entwicklungs- bzw. Erhaltungsziele (Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, 1993). Für die unmittelbare Umgebung sind folgende Ziele dargestellt:

- Entwicklung der Nass- und Feuchtwiesen südöstlich des Geltungsbereiches
- Entwicklung des Bachs „Wiesengraben“ südöstlich des Geltungsbereiches
- Entwicklung der Laubwälder um den Geltungsbereich



Legende

 Geltungsbereich	 Nass- und Feuchtwiesen (einschl. Kleinseggenriede)
Infrastruktur	 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
 Straßen	 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
Fließgewässer	 Laubwälder
Ziele	 Bruch- und Sumpfwälder
 Entwicklung	 Trockenwälder
Typ	 Übrige Wälder und Forsten
 Quelle und Quellbäche	 Strauchbestände
 Bäche und Bachuferwälder, Gräben	 Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen
Flächen	 Siedlungsflächen
Flächenhafte Ziele	Flächenhafte Biotope, 2. Typ
 Erhalt	 Nass- und Feuchtwiesen (einschl. Kleinseggenriede)
 Entwicklung	 Übrige Wälder und Forsten
 Keine	
Flächenhafte Biotope, 1. Typ	
 Bäche und Bachuferwälder, Gräben	

Abbildung 3: Planung vernetzter Biotopsysteme (PVB), Zielvorstellungen für die Umgebung des Geltungsbereiches(rot); Quelle: https://map-final.rlp-umwelt.de/kartendienste/mod_mobile/index.php?service=vbs und Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

Die Planflächen werden aktuell größtenteils landwirtschaftlich intensiv genutzt. Durch die Realisierung der Planung werden Schadstoffeinträge signifikant reduziert und es ist davon auszugehen, dass sich die Nutzungsänderung positiv auf wertgebende umliegende Gewässer und Biotopsysteme auswirken wird.

3 Schutzgebiete und Schutzobjekte

Nachfolgend werden die internationalen Schutzgebiete (NATURA 2000-Gebiete) und auf nationaler Ebene nach BNatSchG geschützte Gebiete, geschützte Biotope und Schutzobjekte sowie im Biotopkataster erfasste Biotope und Biotopkomplexe im Plangebiet und der näheren Umgebung aufgeführt und dargestellt.

3.1 Internationale Schutzgebiete

Im Bereich des Geltungsbereiches liegen keine Schutzgebiete. Das nächstgelegene Schutzgebiet, „Moselhänge und Nebentäler der unteren Mosel“ (FFH-7000-047), befindet sich in ca. 1,2 km Entfernung südöstlich des Geltungsbereiches.

3.2 Nationale Schutzgebiete

Im Bereich des Geltungsbereiches liegen keine nationalen Schutzgebiete.

3.3 Biotopkataster

Innerhalb der Planflächen sowie direkt angrenzend befinden sich nach landesweitem Kataster (LANIS RLP) keine Biotopkomplexe oder schutzwürdigen Biotope. In ca. 120 m Entfernung südlich des Geltungsbereiches verläuft der Biotopkomplex „Oberes Pommerbachtal SO Kaisersesch“ mit dem geschützten Mittelgebirgsbach „Pommerbach“ (FM6, BT-5708-0433-2007).

4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter, Auswirkungen des Planvorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung

In diesem Kapitel werden die Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser, Flora und Fauna, Klima und Luft, Landschaftsbild, Mensch und Erholung, Kultur und Sachgüter, die sich im Wirkraum der Planung befinden, beschrieben und gemäß der Eingriffsregelung bewertet. Weiterhin werden die durch das Planvorhaben potentiell entstehenden Auswirkungen auf die Schutzgüter sowie deren Wechselwirkungen beschrieben und notwendige Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt.

Bei den Auswirkungen wird in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden. Baubedingte Auswirkungen beziehen sich auf zeitlich begrenzte Auswirkungen während der Bauphase (vorausgesetzt wird eine ordnungsgemäße Baustelleneinrichtung). Anlagenbedingte Auswirkungen beinhalten die Auswirkung der Bebauung an sich und die betriebsbedingten Auswirkungen sind jene, die durch den Betrieb der Anlage entstehen.

Es wird geprüft, in wie weit die baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Auswirkungen unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen zu erheblichen Eingriffen in Natur und Landschaft führen. Ein Eingriff ist gemäß § 14 (1) BNatSchG wie folgt definiert „Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

In Abhängigkeit von der Schwere/Intensität der Auswirkungen und der Wertigkeit der jeweiligen Schutzgüter können sich gemäß MKUEM (2021) erhebliche Beeinträchtigungen (eB) und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) ergeben.

4.1 Schutzgüter Flora und Fauna

4.1.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes

Am 31.05.2024 erfolgte eine Geländebegehung vor Ort zur Erfassung der Biotoptypen (nach LökPlan GbR, 2023) und der Habitatstrukturen für Flora und Fauna im Geltungsbereich und in der direkten Umgebung (siehe Abbildung 5).

Die Planflächen umfassen intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerschläge sowie eine brachgefallene Fettwiese und eine gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache im Osten. Zwischen den Planflächenteilen befinden sich weitere intensiv genutzte Ackerschläge und Feldwege.

Das unmittelbare Umfeld der Planflächen ist nach Osten, Westen und Süden hin von Laubmischwäldern und ehemaligen Kahlschlagflächen sowie stellenweise verbuschte Bereiche geprägt. Südlich und östlich des Geltungsbereichs befinden sich Eichenmischwälder mit älteren Bäumen, die potenzielle Höhlenstrukturen aufweisen. Dem Wald im Osten ist ein sehr schmaler Graben, der zum Zeitpunkt der Begehung nur wenig Wasser führte, sowie eine artenarme Fettweide vorgelagert. Im Norden befindet sich eine Böschungshecke und angrenzend die Autobahn A 48.



Abbildung 4: Intensiv genutzte Ackerfläche im Plangebiet (linkes Foto) und starkes, stehendes Totholz im Eichenmischwald südlich des Plangebietes.

Zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit muss geklärt werden, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Aufgrund der vorhandenen Lebensraumausstattung im direkten Umfeld des Eingriffsbereichs (Offenland, Gehölze) ist mit **planungsrelevanten** Arten (FFH Anhang IV-Arten und Europäische Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie) der folgenden Gruppen (ökologische Gilden) im Wirkraum der Planung zu rechnen:

Fortpflanzungsstätten/Ruhestätten für

- Vögel: Vogelarten der Offenländereien, Vogelarten der Hecken und Gebüsche und Vogelarten der Wälder
- Säugetiere: Haselmaus, Fledermäuse

Weiterhin sind Vorkommen typischer Kulturfolger und ubiquitärer Arten anzunehmen. Eine detaillierte Betrachtung des Artenschutzes erfolgte in der Artenschutzrechtlichen Potenzialanalyse (siehe Anhang 1).

Das Ergebnis der avifaunistischen Untersuchung (Schwerpunktbetrachtung Bodenbrüter, siehe Anhang 2) zeigt, dass sich die Planflächen als Bruthabitat für Feldlerchen nicht eignen. Als planungsrelevante Vogelarten wurden während der Begehungen Baumpieper, Goldammer, Neuntöter, Star und Turmfalke nachgewiesen. Die Beschreibung der möglichen Beeinträchtigungen sowie notwendiger Maßnahmen erfolgt in Kapitel 4.1.2.

Wertvolle Vegetationsbestände sind von dem Eingriff nicht betroffen, Gehölzrodungen sind nicht vorgesehen.

Aus der LKompVO ergeben sich folgende Einschätzungen zu Wertigkeit und Bedeutung des Schutzgutes Flora und Fauna:

Aus der Biotoptypenkartierung ergeben sich die Wertstufen gering (Acker) bis mittel (Brachgefallene Fettwiese, verbuschte Grünlandbrache) für die überplanten Flächen. Dem Schutzgut Pflanzen wird eine geringe bis mittlere Bedeutung zugewiesen. Die überplanten Flächen bieten Standorte von Pflanzenarten, die eine geringe bis mittlere Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt haben.

Dem Schutzgut Tiere wird auf der Planfläche selbst eine geringe Bedeutung zugeschrieben. Dem Wirkraum hingegen wird eine mittlere Wertigkeit zugeordnet, da sich insbesondere die Gehölzstrukturen als Bruthabitat für planungsrelevante Vogelarten eignen und diese aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumanprüche eine mittlere Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt haben.

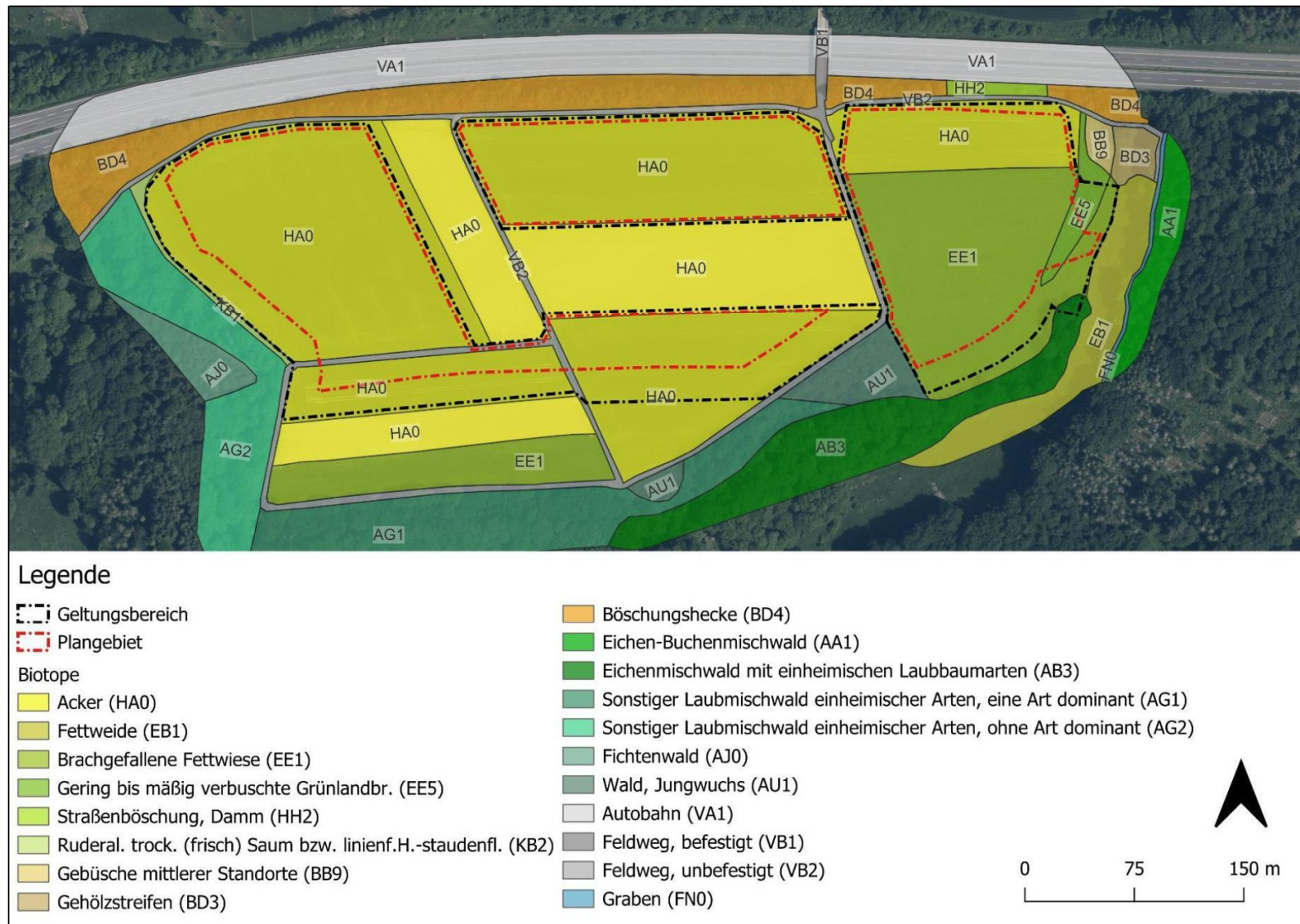


Abbildung 5: Biotoptypen auf der Planfläche (rot) und in der direkten Umgebung; Quelle Luftbild: Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

4.1.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung

Baubedingte Auswirkungen

Tötung von Tieren sowie Störung und Vertreibung von Tieren durch Bauarbeiten aufgrund von Lärm, Erschütterungen, stofflichen Emissionen (Staub- und Abgasemissionen) sowie optische Störungen

Die Autobahn im Norden und das regelmäßige Befahren der Flächen mit landwirtschaftlichen Maschinen, führen zu einer erhöhten Vorbelastung/Entwertung von Habitaten für manche Tierarten.

Im Zuge der Baumaßnahmen ist jedoch kurzfristig mit einer erhöhten Lärmentwicklung, zusätzlichen Erschütterungen, einer Zunahme der Staub und Abgasemissionen sowie zusätzlichen optischen Störungen durch Baufahrzeuge und Bauarbeiter zu rechnen. Hierdurch können Tiere während ihrer Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser- oder Überwinterungszeit gestört und aus ihren Lebensräumen vertrieben werden. Um dies zu vermeiden, müssen Bauzeitenregelungen eingehalten werden. Bauarbeiten müssen zwischen Oktober und Ende Februar (außerhalb der Vogelbrutzeit) beginnen und ab Ende Februar ohne längere Unterbrechungen (> 5 Tage) kontinuierlich weitergeführt werden. So kann sichergestellt werden, dass potenziell im Wirkraum der Planung vorkommenden Vögeln ein rechtzeitiges Ausweichen in angrenzende Habitate ermöglicht wird.

In den sensiblen Bereichen für Fledermäuse (50 m zu potenziellen Wochenstuben- und Winterquartieren, siehe untere Abbildung) müssen die Bauarbeiten im Oktober, also nach der Wochenstubenzeit und noch vor Beginn der Winterschlafenszeit stattfinden. Kann diese Frist für Fledermäuse nicht eingehalten werden, gibt es die Möglichkeit zur Durchführung einer Baumhöhlenkartierung in der laubfreien Zeit zur Erfassung relevanter Strukturen für Fledermäuse im Wirkraum der Planung. Falls relevante Strukturen vorhanden sind, können diese auf Besatz geprüft und bei negativem Ergebnis verschlossen werden. Unter diesen Voraussetzungen entfällt dann die Bauzeitenregelung für Fledermäuse. Andernfalls müssten die Bauarbeiten dann mit einer ökologischen Baubegleitung durchgeführt werden, bei der die jeweiligen Strukturen unmittelbar vor den Bauarbeiten im betroffenen Abschnitt auf Besatz hin kontrolliert werden. Mit Verzögerungen/Unterbrechungen der Bauarbeiten ist hierbei zu rechnen

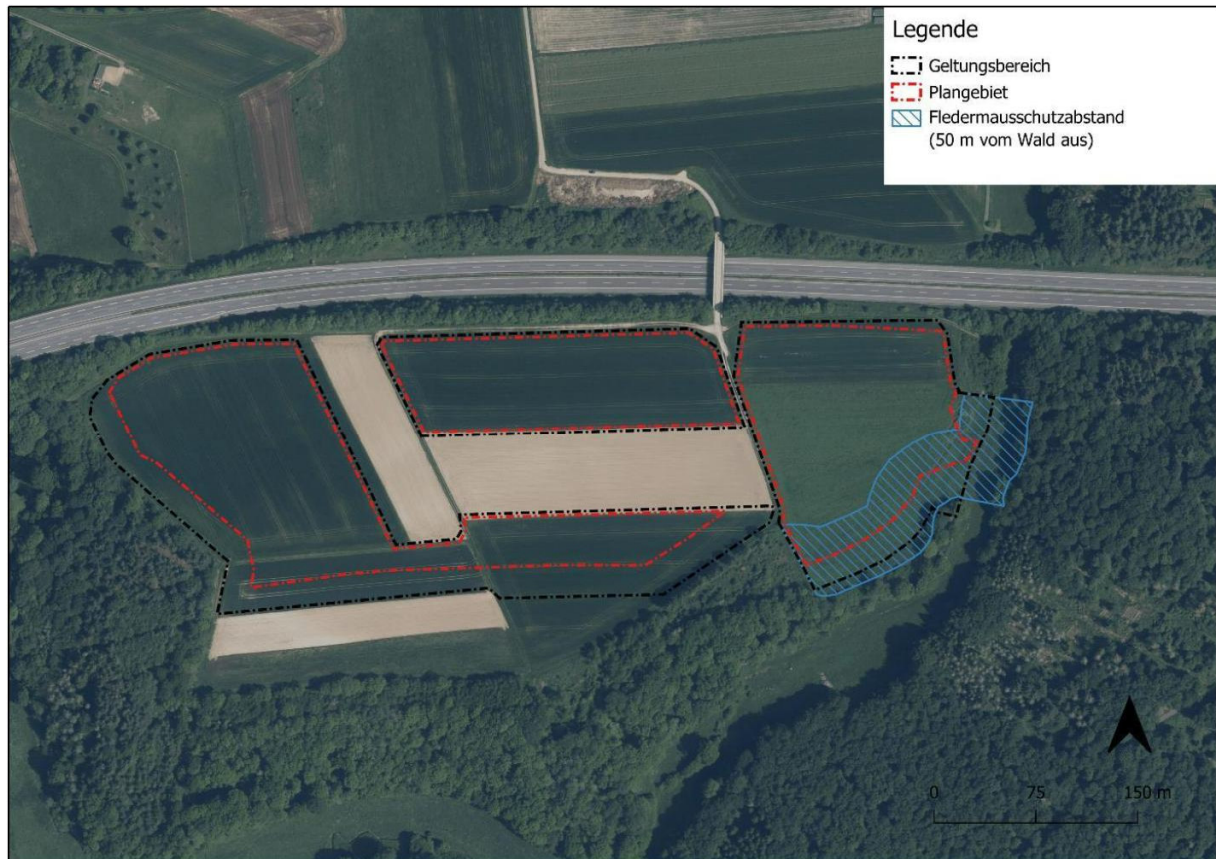


Abbildung 6: Fledermaus-Schutzabstand; Quelle Luftbild: Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

Nahrungsgäste der Planflächen können den Störungen durch die Bauarbeiten ausweichen. Da im Umfeld des Eingriffsbereichs genügend gleichwertige Ausweichhabitate vorhanden sind und es sich um eine kurzfristige Störung handelt, wird die Schwelle der Erheblichkeit hier nicht erreicht. Zum Schutz nachtaktiver Tiere vor Störungen bei der Nahrungssuche, sind Nachtbaustellen und die nächtliche Beleuchtung der Anlage zu vermeiden.

- V1: Bauarbeiten müssen zwischen Oktober und Ende Februar (außerhalb der Vogelbrutzeit) beginnen und ab Ende Februar ohne längere Unterbrechungen (> 5 Tage) kontinuierlich weitergeführt werden.
- V2: Bebauung der Außenbereiche entlang des südöstlichen Waldrandes finden im Oktober statt ODER Kartierung und Kontrolle von Fledermauswinterquartieren.
- V3: Kein Befahren/Eingriff im Gehölzbereich (gut sichtbare Markierung der Baufeldgrenze).
- V4: Verzicht auf Nachtbaustellen und nächtliche Beleuchtung der Baustelle.

Tötung von Tieren, Zerstörung der Vegetation und Verlust potenzieller Habitatstrukturen

Bei dem geplanten Vorhaben werden anthropogen überprägte Vegetationsstandorte geringer bis mittlerer Wertigkeit in Anspruch genommen. Die geplante Versiegelung muss ausgeglichen werden (siehe Kapitel 5).

Zum Schutz der potenziellen Brutvögel im Wirkbereich der Planung, müssen Bauarbeiten grundsätzlich außerhalb der Vogelbrutzeit beginnen und diese, falls in die Brutzeit hinein gebaut werden soll, ab

Ende Februar ohne längere Unterbrechungen fortgeführt werden. Dadurch soll eine Ansiedlung von Brutvögel nahe der Baustelle während der Bauarbeiten und somit ein Verlassen angebrüteter Nester/zu fütternder Jungvögel verhindert werden.

Das Befahren oder sonstige Eingriffe im Waldrandbereich sind zu vermeiden, um potenzielle Quartierstrukturen (z.B. Überwinterungsstätten Haselmaus) nicht zu zerstören. Dies ist durch eine gut sichtbare Markierung der Baufeldgrenze zu gewährleisten.

Gehölzrodungen sind nicht vorgesehen. Jedoch ist aufgrund der angrenzenden Gehölze entlang der Planfläche zu beachten, dass Baumaßnahmen im Wurzelbereich von Bäumen diese schädigen und zum Absterben führen kann. Um Bäume und sonstige wertvollen Pflanzbestände zu schützen, sind grundsätzlich die Vorgaben der DIN 18920 einzuhalten.

- V1: Bauarbeiten müssen zwischen Oktober und Ende Februar (außerhalb der Vogelbrutzeit) beginnen und ab Ende Februar ohne längere Unterbrechungen (> 5 Tage) kontinuierlich weitergeführt werden.
- V2: Bebauung der gehölznahen Außenbereiche findet im Oktober statt ODER Kartierung und Kontrolle von Fledermauswinterquartieren.
- V3: Kein Befahren/Eingriff im Gehölzbereich (gut sichtbare Markierung der Baufeldgrenze).
- V5: Durchführung der Bauarbeiten nach DIN 18920.

Anlagebedingte Auswirkungen:

Verlust/Veränderung von Habitaten für Tiere und Pflanzen durch die Flächenversiegelung/-überbauung, Silhouetteneffekt

Die Überdeckung des Bodens durch die Module führt zu einer Verschattung und einer Veränderung der Niederschlagsmenge in den Bereichen unter den Modulen und somit zu veränderten Habitateignungen für Pflanzen. Aufgrund der Flächenversiegelung durch die Modulpfosten und dem Bau der Betriebsgebäude gehen Vegetationsstandorte verloren. Diese Versiegelungen müssen ausgeglichen werden (siehe Kapitel 5). Aktuell ist auf den Modulstandorten keine wertvolle Vegetation ausgebildet, hier kann sich durch die Etablierung von Extensivgrünland im Zuge der Planumsetzung eine Aufwertung der Flächen ergeben.

Die Sichtbarkeit der Module kann durch Stör- und Scheuchwirkungen (Silhouetteneffekt) eine Entwertung von avifaunistischen Habitaten bewirken. Das betrifft besonders Arten, die gegenüber vertikalen Strukturen mit Meidungsverhalten reagieren können. Für bodenbrütende Vogelarten des Offenlandes wurde deshalb eine Untersuchung durchgeführt (siehe Anhang 2). Diese ergab keine Betroffenheit von Feldlerchen durch die Planung. Als Bodenbrüterarten wurden der Baumpieper (*Anthus trivialis*) und die Goldammer (*Emberiza citrinella*) erfasst. Für diese Arten ergibt sich durch die Planung kein Brutplatzverlust. Relevante Habitatstrukturen bleiben erhalten und auch die Anlageflächen können nach den Bauarbeiten als Brutplätze dienen, von einem anlagebedingten Meideverhalten ist hierbei nicht auszugehen.

Auch für die nachgewiesenen Gehölzbrüter im Umfeld der Planung und Arten, die im Untersuchungsraum erfasst wurden und für die ein Brutvorkommen in der näheren Umgebung der Planfläche angenommen werden kann (siehe Anhang 2), werden anlagebedingt keine Beeinträchtigungen erwartet, da relevante Habitatstrukturen vollständig erhalten bleiben. Für Nahrungsgäste und Rastvögel ist aufgrund des Verbleibs von ausreichend großen unbebauten Flächen

ebenfalls nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen, bzw. es ist für die allermeisten Arten nicht von einem anlagebedingten Meideverhalten auszugehen, weshalb auch die von Modulen bestandene Fläche selbst als Nahrungs- und Rasthabitat dienen kann.

Der Rotmilan, welcher die Planflächen potentiell als Nahrungshabitat nutzen kann, gilt: Es ist davon auszugehen, dass eine Jagd für diese Art nur in Anlagen mit einem Mindestabstand zwischen den Modulreihen von mehr als 5,5 m (Tröltzsch 2012) oder mit Grünland-Freiflächen/-Streifen mit einer Mindestbreite von 6 m möglich ist. Im vorliegenden Fall sind die Modulreihenabstände voraussichtlich enger, allerdings entstehen im Bereich der Waldabstandsflächen unbebaute Grünlandstreifen und auch die Ackerschläge zwischen den Planflächenteilen bleiben erhalten. Somit können die Flächen zumindest teilweise weiterhin zur Jagd genutzt werden. Südlich direkt an das Plangebiet angrenzend befinden sich weitere landwirtschaftlich genutzte Freiflächen und auch im weiteren Umfeld der Planung sind für die großräumig agierende Art ausreichend Nahrungshabitate vorhanden.

Generell ist für Greifvögel von einer Aufwertung der Planflächen als Nahrungshabitat auszugehen. Durch die geplante Ansaat von artenreichem Grünland und extensiver Pflege der Fläche, ist eine Erhöhung der Kleinsäugerdichte zu erwarten, die sich ggf. auch in benachbarte Flächen ausweitet (Planfläche als „Kleinsäuger-Quellgebiet“).

Zerschneidung von Lebensräumen, Barrierewirkung

Die aus Versicherungsgründen i.d.R. notwendige Umzäunung der Anlage kann zu einer Zerschneidung von Lebensräumen bzw. zu einer Barrierewirkung für flugunfähige Arten führen. Um Durchlässe für Klein- und Mittelsäuger zu schaffen, muss der Bodenabstand des Zaunes mindestens 15-20 cm betragen. Im Fall einer Beweidung der Anlage empfiehlt sich zum Schutz vor dem Wolf die Verwendung eines Knotengeflechtzaunes mit einer Maschenweite von min. 15 x 15cm. Dadurch kann während der Beweidung auf eine bodennahe Elektrolitze verzichtet werden und die Fläche bleibt für Klein- und Mittelsäuger dauerhaft zugänglich.

- V6: Zaungestaltung mit Durchlässen für Klein- und Mittelsäuger (min. 15-20 cm Bodenabstand oder Maschenweite von mind. 15x15 cm bei Verwendung eines Knotengeflechtzaunes; kein Stacheldraht).

Betriebsbedingte Auswirkungen:

Störungen von nachtaktiven Tieren durch Außenbeleuchtung

Durch eine Beleuchtung der Anlage können Störungen für lichtempfindliche Vogel- und Fledermausarten auftreten. Aufgrund der waldrandnahen Lage ist deshalb auf eine Außenbeleuchtung vollständig zu verzichten.

- V7: Verzicht auf eine Beleuchtung der Anlage.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Flora und Fauna:

Von Versiegelung und Überdeckung betroffene Vegetationsstandorte weisen keinen wertvollen Bewuchs auf. Allerdings werden durch die Versiegelung Vegetationsstandorte zerstört, was

grundsätzlich eine hohe Intensität der vorhabensbezogenen Wirkung darstellt und somit kleinflächig eine erhebliche Betroffenheit besonderer Schwere zu erwarten ist, die kompensiert werden muss.

Um Beeinträchtigungen für Tiere durch die Baumaßnahmen zu vermeiden/mindern, müssen Bauzeitenregelungen und Schutzabstände eingehalten werden. Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen (besonderer Schwere) durch die Anlagen an sich oder den Betrieb der Anlagen zu erwarten.

Positiv kann sich die betriebsbedingte Umnutzung der Flächen auf die Tier- und Pflanzenwelt der Planflächen auswirken. Durch die geplante Anlage und Pflege von extensivem Grünland, kann generell von einer Aufwertung der Lebensraumfunktionen ausgegangen werden. Erwartet werden dabei z.B. die Entwicklung artenreicher und strukturreicher Pflanzengesellschaften und somit eine verbesserte Nahrungssituation für viele Tierarten. Die Modultische selbst können von manchen Vogelarten als Ansitz-/Singwarte und die Gestelle der Trägersysteme als Niststrukturen genutzt werden. Bei der Futtersuche im Winter können Nahrungsgäste außerdem die lange schneefrei bleibenden Flächen unter den Modultischen nutzen (Herden et al. 2009, Peschel et al. 2019).

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplante Versiegelung betreffen kleinflächig gering- bis mittelwertige Pflanzstandorte. Für die Fauna werden bei Beachtung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen (besonderer Schwere) erwartet.

4.2 Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser

4.2.1 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Geologie und Boden

Im Bereich des Geltungsbereiches entwickelten sich zwei Bodentypen: Ein Regosol aus flachem bimsaschereichem Sand (Hauptlage) über Gruslehm (Basislage) über sehr tiefem Schiefer oder Sandstein (Devon) und eine Lockerbraunerde aus bimsasche-, löss- und grusführendem Schluff (Hauptlage) über Lehmgrus (Basislage) über sehr tiefem Schutt aus Schiefer oder Sandstein (Devon).

Bei den Böden im Eingriffsbereich handelt es sich um veränderte Böden landwirtschaftlicher Nutzflächen. Diese bestehen laut Landesamt für Geologie und Bergbau-Kartenviewer aus den Bodenarten stark lehmiger Sand, lehmiger Sand und sandiger Lehm, weisen eine geringe bis hohe nutzbare Feldkapazität und geringe bis mittlere durchwurzelbare Räume von 30 bis 100 cm auf. Die Böden verfügen über ein geringes bis hohes Ertragspotential und ihre Ackerzahl liegt zwischen 20 und 60.

Es handelt es sich um Böden mit sehr geringer bis mittlerer Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen. Ein Großteil des Geltungsbereiches weist eine Hangneigung von 5 - 15 % auf und fällt nach Süd-Südost ab während der Nordwestliche Bereich der Planfläche in Richtung Südwest abfällt

Im Geltungsbereich befinden sich keine Böden die als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte eingestuft sind.

Auf Grundlage der vorliegenden Angaben wird der aktuelle Zustand des Schutzgutes Boden in Bezug auf seine natürlichen Bodenfunktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Filter und Pufferfunktion, Regler- und Speicherfunktion Wasser) als geringwertig eingestuft. Die Fläche ist durch die intensive Bewirtschaftung vorbelastet.

Wasserhaushalt

Der Geltungsbereich befindet sich in der Grundwasserlandschaft Devonische Schiefer und Grauwacken (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz, Geoexplorer). Die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet beträgt ca. 75 mm/a und die Grundwasserüberdeckung im Gebiet ist als mittel einzustufen. Die Flächen des Geltungsbereiches liegen innerhalb der Gewässereinzugsgebiete des Pommerbachs (100 m westlich des Geltungsbereiches) und des Wiesengrabens (ca. 30 m östlich des Geltungsbereiches). Ansonsten befinden sich im näheren Umkreis des Plangebietes keine Wasserschutzgebiete oder sonstige Oberflächengewässer.

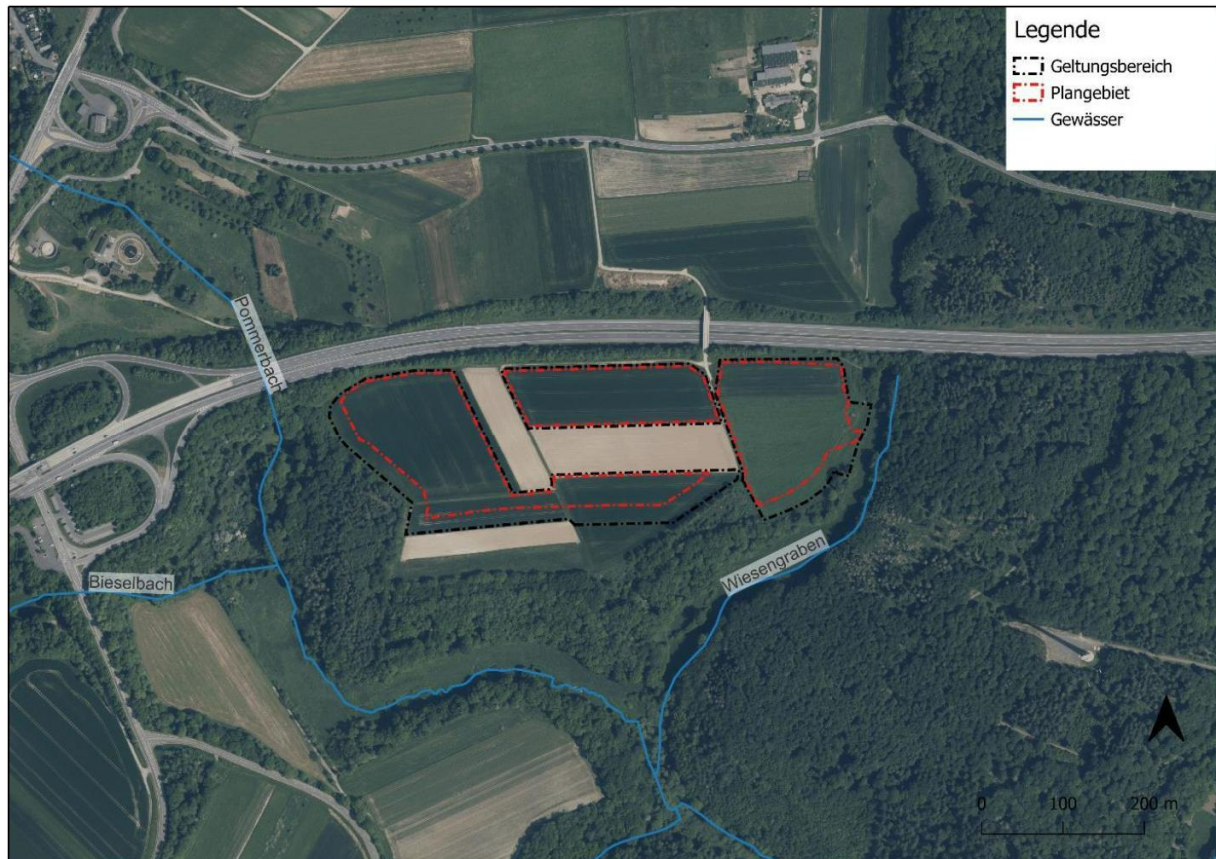


Abbildung 7: Gewässer im Umfeld des Geltungsbereiches (schwarz), Quelle: Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

Auf Grundlage der vorliegenden Angaben kann dem Schutzgut Wasser im Geltungsbereich keine besondere Bedeutung zugewiesen werden. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ist eine Vorbelastung durch Düngung/Stickstoffeintrag anzunehmen.

4.2.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung

Baubedingte Auswirkungen:

Verringerung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtungen, Teilversiegelungen sowie Bodenbewegungen und Umlagerungen

Durch das Planvorhaben sind während der Bauphase Eingriffe in den Boden notwendig. Es müssen Kabelgräben ausgehoben und der Boden dementsprechend bewegt und umgelagert werden. Zudem

wird durch Baufahrzeuge eine Verdichtung des Bodens hervorgerufen. Weiterhin bewirkt das Anlegen von geschotterten Zufahrtswegen, Lagerplätzen und Abstellflächen eine Teilversiegelung der Flächen. Diese Eingriffe verursachen eine stellenweise Veränderung bzw. Zerstörung des Bodengefüges und führen somit zur Veränderung der Bodeneigenschaften. Funktionen wie die Versickerung bzw. Verdunstung von Wasser und das Filter-, Puffer- und Transformationsvermögen und die Durchwurzelbarkeit des Bodens werden gestört.

Durch das Vermeiden von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe und die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen für Wege und Lagerplätze etc. lassen sich schwerwiegende Verdichtungen und Versiegelungen vermeiden.

Die Lagerflächen und Abstellflächen für Baustellenfahrzeuge sowie Zufahrtswegen müssen gebündelt und so flächensparend wie möglich angelegt werden, wenn möglich auf bereits befestigten oder verdichteten Flächen (unter Berücksichtigung der Schutzabstände). Werden neue Wege angelegt oder Lagerflächen erschlossen, ist dies auf vorhandenem Mutterboden nicht zulässig. Der Oberboden ist dann gemäß DIN 19731 abzuschleppen und zu lagern. Auf den Einbau von Fremdsubstraten muss verzichtet werden und stattdessen, sofern notwendig, standortgerechte, nährstoffarme und unbelastete Substrate verwendet werden. Befestigte Baustraßen und Lagerplätze müssen anschließend rückgebaut und der Boden wieder gelockert werden.

Durch die Bauarbeiten geht bei Unterlassung geeigneter Schutzmaßnahmen, belebter und biotisch aktiver Oberboden verloren. Deshalb muss bei der Durchführung von Erd- und Bodenarbeiten u.a. nach DIN 18300, DIN 18915 und DIN 19639 vorgegangen werden.

V8: Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke zu berücksichtigen (u.a. DIN 18300, 18915, 19639) sowie die Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und ergänzend hierzu die ALEX Merk- und Informationsblätter des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht zu beachten.

V9: Beschränkung der baubedingten Flächenbeanspruchung auf ein Minimum.

V10: Vermeidung von größeren Erdmassenbewegungen sowie von Veränderungen der Oberflächenformen.

V11: Vermeidung von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe

V12: Bündelung und flächensparende Ausweisung von Zufahrtswegen, Materiallagerplätzen und Abstellflächen für Baustellenfahrzeuge, wenn möglich Nutzung bereits vorhandener befestigter Flächen.

V13: Keine Anlage von Wegen und Lagerflächen auf Mutterboden.

V14: Sachgerechter Umgang mit Bodenmaterial gemäß DIN 19731.

V15: Verzicht auf Fremdsubstrate bei Zufahrtswegen und Lagerplätzen; Verwendung standortgerechter, nährstoffarmer und unbelasteter Substrate.

V16: Verwendung wasserdurchlässiger Bodenbeläge für Wege, Lagerplätze etc.

V17: Rückbau von Baustraßen und Lagerplätzen und Auflockerung des Bodens.

Belastung des Bodens und des Grundwassers durch Austritt von wassergefährdenden Stoffen

Während der Bauarbeiten kann es aufgrund von Leckagen an Baufahrzeugen oder Bauunfällen zum Austritt von boden- und wassergefährdenden Stoffen kommen. Daher ist während der Durchführung

der Bauarbeiten darauf zu achten, dass keine wassergefährdenden Stoffe (Öle, Treibstoffe, Fette etc.) in den Boden oder in das Grundwasser gelangen.

V18: Ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

V19: Sorgfältige Entsorgung von Restbaustoffen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen:

Verlust von Bodenfunktionen durch Flächenversiegelungen

Flächenversiegelungen führen lokal zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Funktionen wie die Versickerung bzw. Verdunstung von Wasser sowie das Filter-, Puffer- und Transformationsvermögen des Bodens werden dabei nachhaltig gestört.

Für die Aufständigung der Modultische (Rampfpfosten) inklusive der Nebenanlagen (Trafo- und Übergabestation) ist eine Gesamtversiegelung von 400 m² für die Planfläche festgesetzt.

V20: Vermeidung einer großflächigen Versiegelung durch die Festsetzung einer Obergrenze von 400 m² auf der Planfläche.

Erhöhter Oberflächenabfluss

Die anlagenbedingte Flächenversiegelung und die Überdeckung der Flächen mit Modulen bewirken eine punktuelle Erhöhung des Oberflächenabflusses, vor allem dort, wo der Niederschlag von den Modulen abfließt. Um eine Aufkonzentrierung des Niederschlagswassers zu vermeiden, werden die Module auf dem Modultisch so montiert, dass anfallendes Niederschlagswasser an jedem einzelnen Modul ablaufen kann.

Für die Planflächen ist eine maximale Gesamtversiegelung von 400 m² festgesetzt, somit kann anfallendes Niederschlagswasser auf 99 % unversiegeltem Gelände versickern. Aufgrund der geplanten extensiven Pflege der Fläche wird außerdem angenommen, dass sich eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden wird, die eine Versickerung des Niederschlagswassers begünstigt.

Negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Gebietes oder eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate sind somit nicht zu erwarten.

(V): Sollte der anfallende Niederschlag die Versickerungsleistung des Bodens übersteigen, müssen nachträglich naturverträgliche Rückhaltemöglichkeiten geschaffen werden.

Verunreinigung von Boden und Grundwasser durch stoffliche Emissionen

Aufgrund der geplanten Nutzung sind keine betriebsbedingten Emissionen zu erwarten, die zu einer Schadstoffbelastung der Böden oder des Grundwassers führen können. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmittel auf der Planfläche ist verboten. Die Solarmodule werden durch das Regenwasser sauber gehalten, wodurch der Einsatz von Reinigungsmitteln entfällt.

V21: Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.

V22: Verzicht auf Reinigungsmittel für die Solarmodule.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser:

Vom Planvorhaben betroffene Böden werden intensiv landwirtschaftlich genutzt und können in Bezug auf ihre natürliche Bodenfunktionen als geringwertig eingestuft werden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen sind die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Boden/Fläche und Wasserhaushalt als nicht erheblich einzustufen. Ausgenommen ist die Flächenversiegelung von 400 m², diese findet zwar kleinflächig statt, hat aber eine hohe Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung und muss ausgeglichen werden (siehe Kapitel 5).

Als positiv ist die geplante Extensivierung der Fläche zu bewerten. Durch die schonende Pflege sowie den Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, wird das Bodenleben gefördert und Schadstoffeinträge verringert.

Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere für das Schutzgut Boden und Fläche sind kleinflächig für die versiegelten Flächen (Fundamente) gegeben. Weitere bzw. großflächige erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere für die Schutzgüter Boden, Fläche und Wasser werden bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen nicht erwartet.

4.3 Schutzgut Klima und Luft

4.3.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes

Aufgrund der geringen Ausdehnung wird der Geltungsbereich für das Meso- und Makroklima als nicht relevant eingestuft. Der Eingriffsbereich befindet sich in keinem bedeutenden Quell-, Abfluss- oder Zielgebiet für lokalklimatische Prozesse (LANIS RLP). Die Durchschnittstemperatur im Jahresmittel beträgt 8,0 – 8,5 °C und der jährliche Niederschlag liegt zwischen 700 und 800 mm.

Im Geltungsbereich liegen zwei verschiedene Bodentypen vor. Ein Regosol und eine Lockerbraunerde. Hinsichtlich ihrer Funktion als Treibhausgasspeicher werden sie im mittleren Bereich mit einer Kapazität von > 50-100 t/ha eingeordnet (MKUEM, 2021).

Auf Grundlage der vorliegenden Angaben wird dem Geltungsbereich als Kaltluftproduktionsfläche oder Luftausgleichsfläche lokalklimatisch keine besondere Bedeutung zugewiesen.

4.3.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung

Baubedingte Auswirkungen:

Lokale Beeinträchtigungen der Luftqualität durch Staub- und Abgasemissionen

Abgase durch Baustellenfahrzeuge und Staubentwicklung während der Bauarbeiten sind kaum zu vermeiden, beschränken sich aber auf die Bauzeit und sind somit als kurzfristig und nicht erheblich anzusehen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen:

Verlust von wichtigen Klimafunktionen/Veränderung des örtlichen Kleinklimas durch die Photovoltaik-Module

Die Moduloberflächen heizen sich bei Sonneneinstrahlung schneller als die Umgebung auf, wodurch die Lufttemperaturen über den Modulen höher ist als im Umfeld. Es kommt zur Ausbildung von Wärmeinseln und die aufwärts strömende warme Luft kann Konvektionsströme und Luftverwirbelungen erzeugen. Unter den Modulen sind aufgrund der Beschattung/Bedeckung die Temperaturen tagsüber niedriger und nachts höher als in der Umgebung. Durch diese mikroklimatischen Veränderungen sind keine großräumigen klimarelevanten Auswirkungen zu erwarten. Zudem haben die betroffenen Flächen keinen bedeutsamen Einfluss auf das Lokalklima und die Kaltluftproduktion für die Gemeinden Hambuch und Kaisersesch.

Durch den Betrieb der Anlage entstehen keine Luftschadstoffemissionen.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft:

Die beanspruchten Flächen liegen in keinem für das Lokalklima bedeutsamen Quell-, Abfluss- oder Zielgebiet und großräumige klimarelevante Auswirkungen sind durch die oben aufgeführten Veränderungen nicht zu erwarten.

Bezüglich des Schutzgutes Klima ist außerdem anzumerken, dass der geplante Solarpark in Zukunft zur Sicherung der nachhaltigen Energieversorgung und somit zur Erreichung der Klimaziele beitragen soll.

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft werden nicht erwartet.

4.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungsfunktion

4.4.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes

Der Geltungsbereich liegt vorwiegend im Landschaftsraum des Kaisersescher Eifelrandes in der Großlandschaft Osteifel. „Der Kaisersescher Eifelrand bildet eine Hochfläche, die vom Mittelrheinischen Becken zur östlichen Hocheifel überleitet. Dabei steigt sie allmählich von rund 300 m ü.NN im Südosten auf bis zu 450 m ü.NN im Westen an. Insbesondere Elzbach, Brohlbach und Pommerbach gliedern die Hochfläche durch ihre Talsysteme, die im Oberlauf muldenförmig ausgebildet sind, sich nach Süden hin aber zunehmend kerbtalartig bis 100 m tief in die Hochfläche einschneiden. An den steilen Kerbtalhängen stocken Waldflächen mit überwiegend Laub- und Mischwäldern, die häufig niederwaldartig ausgebildet sind und an felsreichen oder exponierten Standorten vereinzelt mit Trocken- und Gesteinshaldenwäldern verzahnt sind. Im übrigen Teil des

Landschaftsraumes tritt Wald deutlich hinter das von großflächigen Ackerschlägen geprägte Offenland zurück. Landschaftstypische Grünlandstandorte sind die Ortsrandlagen, in der sie traditionell mit Streuobstnutzung kombiniert sind, und die Talböden der weniger stark eingeschnittenen Talabschnitte mit Feucht- und Magergrünland. Der Anteil kulturgeprägter Grünlandnutzung hat sich jedoch insgesamt seit den 1950er Jahren deutlich zu Gunsten von Ackernutzung und intensiv genutztem Wirtschaftsgrünland verschoben“ (LANIS- Kaisersescher Eifelrand).

Das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion des Plangebiets sind aufgrund der bestehenden intensiven ackerbaulichen Nutzung, der direkt angrenzenden Autobahn sowie sichtbaren Windenergieanlagen östlich und südlich des Geltungsbereiches als vorbelastet einzustufen.



Abbildung 8: Blick (roter Punkt) in östliche Richtung über den Geltungsbereich hinweg auf die im Umfeld befindlichen Windenergieanlagen.



Abbildung 9: Blick (roter Punkt) in südwestliche Richtung über den Geltungsbereich hinweg auf die im Umfeld befindlichen Windenergieanlagen.

Besondere wertgebende touristische Einrichtungen oder Landschaftselemente sind im Umfeld der Planung nicht vorhanden. Aufgrund der angrenzenden Waldflächen und der Exposition ist der Geltungsbereich aus weiterer Entfernung nicht einsehbar.

Aufgrund des für Mittelgebirge charakteristischen Wechsels von Ackerbau, Grünland und Wald, weisen die Planflächen und ihre Umgebung prinzipiell eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung auf. Diese Erholungsfunktion ist durch die anthropogene Überprägung (Autobahn, Landwirtschaft und Windenergieanlagen) sehr stark vorbelastet.

4.4.2 Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholungsfunktion und Möglichkeiten der Vermeidung

Baubedingte Auswirkungen:

Lokale Beeinträchtigungen durch Lärm, stoffliche Emissionen (Staub- und Abgasemissionen) und Verschmutzung der Wege

Während der Bauzeit sind lokale Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub und Abgase möglich. Zudem kann es aufgrund der Bauarbeiten zur Verschmutzung von Wegen kommen. Diese Störungen sind kaum zu vermeiden, beschränken sich aber auf die Bauzeit und sind daher als vorübergehend und nicht erheblich anzusehen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen:

Störung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion durch Technische Überprägung der Landschaft, optische Störreize (Blendung) und Erzeugung elektromagnetischer Spannungen

Die Planflächen und ihre Umgebung weisen aufgrund des für Mittelgebirge charakteristischen Wechsels von Ackerbau, Grünland und Wald grundsätzlich eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung auf. Das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion des Plangebiets sind aufgrund der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung, der angrenzenden Autobahn und sichtbaren Windenergieanlagen östlich und südlich des Geltungsbereiches als vorbelastet einzustufen. Der Bau des Solarparks bewirkt eine weitere Erhöhung der anthropogenen Überprägung der Landschaft.

Vor allem aufgrund der Lage entlang der Autobahn wird nicht angenommen, dass der Geltungsbereich der Planung häufig für Erholungsaktivitäten, wie Wandern oder Spaziergehen, genutzt wird. Durch die Realisierung des Planvorhabens ist bezüglich des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Planflächen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere zu rechnen. Eine Festlegung der Maximalhöhe für die Module und Betriebsgebäude auf 3,65 m mindern weiterhin die Einsehbarkeit.

Das einstrahlende Sonnenlicht wird auf den Modulen reflektiert und es kann zur Reflexblendung kommen. Diese bewirkt eine kurzzeitige Funktionsstörung und Einschränkung des Auges. Durch die schräge Aufstellung der Module werden zur Mittagszeit die Sonnenstrahlen nach Süden in den Himmel reflektiert, sodass hier keine Störungen zu erwarten sind. Morgens und abends werden bedingt durch den niedrigen Einfallswinkel größere Anteile des Sonnenlichtes reflektiert. Es können dann westlich und östlich der Anlagen Reflexblendungen hervorgerufen werden, wobei diese unter Umständen von der Direktblendung der Sonne überlagert werden. Zudem ist aufgrund der starken Lichtstreuung auf der Oberfläche der Module schon in kurzer Entfernung nicht mehr mit Blendung zu rechnen. Es sind dann nur noch helle Flächen zu erkennen.

Während des Betriebs der Photovoltaikanlage werden durch Solarmodule, Verbindungskabel, Wechselrichter und Transformatorstation elektromagnetische Spannungen erzeugt. Das von den Solarmodulen erzeugte elektrische Feld ist dabei so gering, dass es nur sehr nah an den Modulen messbar ist. Die Kabel werden meist beieinander verlegt, wodurch sich die Magnetfelder der Kabel weitgehend aufheben. Die elektrischen und magnetischen Felder der Wechselrichter und der Trafostation werden größtenteils von einem metallischen Gehäuse abgeschirmt. In einer Entfernung von 10 m liegen gemessene Werte zum Teil unter denen mancher haushaltsüblicher Elektrogeräte (Günnewig et al. 2007). Zudem stehen die Anlagen in einem abgezaunten Bereich. Es sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungseignung durch Elektromagnetische Spannung zu erwarten.

V23:Höhenbegrenzung der Module und der Betriebsgebäude (Trafo und Übergabestation)
auf 3,65 m.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaftsbild, Mensch und Erholung:

Die Wahrnehmung von touristischen Anlagen oder der Landschaft von Aussichtspunkten aus wird durch das Planvorhaben voraussichtlich nicht erheblich beeinflusst. Die Planfläche und ihre Umgebung weisen grundsätzlich eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung auf, wobei diese Erholungsfunktion durch die Vorbelastungen, insbesondere die Lage an der Autobahn, bereits erheblich gemindert wird.

Durch die Realisierung des Vorhabens wird die Planfläche zusätzlich mit landschaftsfremden Elementen bedeckt. Positiv auf das Landschaftsbild und auf die Erholungseignung des Gebietes wird sich voraussichtlich die geplante Extensivierung der Anlagefläche selbst auswirken.

Durch die Realisierung des Planvorhabens ist bezüglich des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Planflächen, unter Berücksichtigung der Vorbelastungen, nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere zu rechnen. Durch die Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme können Beeinträchtigungen gemindert werden.

4.5 Schutzgut Kultur und Sachgüter

4.5.1 Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes

Kulturgüter und relevante Sachgüter im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes sind im Plangebiet nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden.

4.5.2 Auswirkungen des Vorhabens und Möglichkeiten der Vermeidung

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen:

Verlust bzw. anthropogene Überprägung von schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern

Im Wirkraumen der Planung befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur und Sachgüter

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter werden nicht erwartet.

4.6 Wechselwirkungen

Zwischen den Schutzgütern bestehen teilweise enge Wechselbeziehungen. Wird ein Schutzgut durch das Vorhaben nachhaltig oder erheblich beeinträchtigt, so kann das Auswirkungen auf andere Schutzgüter hervorrufen. Bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter wurden auftretende Wechselwirkungen berücksichtigt.

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Schutzgütern durch Wechselwirkungen entstehen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht.

5 Kompensation

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ergibt sich die Notwendigkeit zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft. Dieser Abschnitt bestimmt, dass eine Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt) in den Abwägungsprozess des Bebauungsplanverfahrens einzubeziehen sind. Weiterhin ist in § 15 BNatSchG Abs. 2, Satz 2 Ausgleich und Ersatz wie folgt definiert: „Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.“ Im Baugesetzbuch erfolgt jedoch im Gegensatz zum BNatSchG keine Unterscheidung zwischen Ausgleich und Ersatz.

Der landschaftsökologische Kompensationsbedarf eines Eingriffs leitet sich aus dem Umfang des Eingriffs sowie anrechenbarer Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ab. In Rheinland-Pfalz wird der Kompensationsbedarf nach dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes in Rheinland-Pfalz“ (MKUEM, 2021) ermittelt. Demnach wird über die Integrierte Biotopbewertung und die Schutzgutbezogene Bewertung ermittelt, ob Kompensationsverpflichtungen entstehen und ob diese erfüllt werden. Bei der integrierten Biotopbewertung leitet sich der Kompensationsbedarf aus der Wertigkeit der Biotope vor und nach dem Eingriff ab. Durch die Schutzgutbezogene Bewertung wird geprüft, ob eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) für einzelne Schutzgüter vorliegt. Hieraus kann ein zusätzlicher Kompensationsbedarf erforderlich werden, welcher verbalargumentativ ermittelt wird. Die Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen (eB) von Schutzgütern wird, laut Praxisleitfaden, durch multifunktional wirkende Maßnahmen der integrierten Biotopbewertung abgedeckt.

5.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfes

5.1.1 Integrierte Biotopbewertung

Im Zuge der Realisierung des Planvorhabens ist mit einer Beeinträchtigung der vorhandenen Biotope im Eingriffsbereich zu rechnen. Die ermittelte Eingriffsschwere ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt (siehe Tabelle 1). Die nachfolgenden Berechnungen beschränken sich ausschließlich auf die Biotope, welche nach dem Eingriff einen anderen Biotopwert aufweisen. Biotope, die sich im Geltungsbereich befinden, aber nicht überbaut, sondern erhalten bleiben (Eichenmischwald), werden aufgrund der Übersichtlichkeit nicht in den Tabellen zur Berechnung gelistet.

Tabelle 1: Darstellung der Eingriffsschwere anhand der Biotope

Biototyp (Code)	Biototyp	Biotop- wert (BW)	Wertstufe	Intensität vorhabenbez. Wirkungen	Erwartete Beeinträchtigungen
HA0	Acker, artenarm	6	gering (2)	hoch (III)	eB
EE1	Brachgefallene Fettwiese, artenarm	11	mittel (3)	hoch (III)	eBS
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache, überwiegend artenarm	12 (11+1)	mittel (3)	hoch (III)	eBS

Biototyp (Code)	Biototyp	Biotop- wert (BW)	Wertstufe	Intensität vorhabenbez. Wirkungen	Erwartete Beeinträchtigungen
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten -bleibt erhalten	11	mittel (3)	gering (I)	eB
VB2	Feldweg, unbefestigt (Grasweg)	9	mittel (3)	hoch (III)	eBS

Aufgrund der zu erwartenden Beeinträchtigungen ergibt sich ein Kompensationsbedarf, der sich aus der Wertigkeit der Biotope (BW) im IST-Zustand (siehe Tabelle 2) und einer Prognose des Biotopwertes nach dem Eingriff (siehe Tabelle 3) ergibt.

Der Gesamtbiotopwert der Planflächen vor dem Eingriff beträgt 625.397 Biotopwertpunkte (BW) und nach dem Eingriff (ohne Kompensation) 556.598 Biotopwertpunkte. Somit ergibt sich aus der integrierten Biotopbewertung ein Kompensationsbedarf von 68.799 Biotopwertpunkten. Als Ausgleich für die durch die Planung entstehenden Beeinträchtigungen, wird auf den überplanten Flächen eine mäßig artenreiche Glatthaferwiese entwickelt, die extensiv bewirtschaftet wird. Die Entwicklung einer artenreichen Glatthaferwiese wird angestrebt, aber aufgrund der Beschattung durch die Module bei der Bewertung nicht angenommen. Die Beschattung und technische Überprägung sind somit bereits im Biotopwert berücksichtigt. Für die mäßig artenreiche Glatthaferwiese wird eine Entwicklungszeit von 10-30 Jahren (Time-lag 1,5) angenommen. Daraus ergibt sich eine Wertigkeit der Biotope im Ziel-Zustand von 928.164 Biotopwertpunkten und führt zu einer Erhöhung des Biotopwertes um 302.767 Punkte. Somit ist der Kompensationsbedarf der integrierten Biotopbewertung gedeckt. **Der Eingriff kann flächenmäßig und funktionell als ausgeglichen gelten.**

Tabelle 2: Ermittlung des Biotopwerts vor dem Eingriff

Code	Biototyp	BW/m ²	Fläche (m ²)	BW
HA0	Acker, artenarm	6	67.350	404.098
EE1	Brachgefallene Fettwiese, artenarm	11	18.108	199.185
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache, überwiegend artenarm	12 (11+1)	1.072	12.858
VB2	Feldweg, unbefestigt (Grasweg)	9	1.028	9.256
Gesamt:			87.557	625.397

Tabelle 3: Ermittlung des Biotopwerts nach dem Eingriff ohne externe Kompensation

Code	Biototyp	BW/m ²	Fläche (m ²)	BW
HA0	Acker, artenarm – techn. überprägt, verschattet	5 (6-1)	50.477	252.386
HA0	Acker, artenarm - bleibt erhalten	6	16.566	99.397
EE1	Brachgefallene Fettwiese, artenarm – techn. überprägt, verschattet	10 (11-1)	14.269	142.693
EE1	Brachgefallene Fettwiese, artenarm - bleibt erhalten	11	3.752	41.270
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache, überwiegend artenarm – techn. überprägt, verschattet	11(12-1)	501	5.506
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache, überwiegend artenarm - bleibt erhalten	12 (11+1)	568	6.816

 Code	Biototyp	BW/m ²	Fläche (m ²)	BW
VB2	Feldweg, unbefestigt (Grasweg) – techn. überprägt, verschattet	8 (9-1)	689	5.508
VB2	Feldweg, unbefestigt (Grasweg) - bleibt erhalten	9	336	3.021
HT4	Versiegelte Fläche (Fundamente)	0	400	0
Gesamt:			87.557	556.598

Tabelle 4: Kompensationsbedarf der integrierten Biotopbewertung

 Biotopwert vor dem Eingriff	Biotopwert nach dem Eingriff	Kompensationsbedarf
625.397	556.598	68.799

Tabelle 5: Ermittlung des Biotopwerts der Kompensationsflächen im Ziel-Zustand

 Code	Biototyp	BW/m ²	Fläche (m ²)	BW
EA1	Fettwiese (KM1, Glatthaferwiese), mäßig artenreich (teilweise überbaut, beschattet) ^a	15	65.936	659.356
EA1	Fettwiese (KM2, Glatthaferwiese), artenreich	19	21.222	268.808
HT4	Versiegelte Fläche (Fundamente)	0	400	0
Gesamt:			87.557	928.164

^a eine artenreiche Ausprägung wird wegen der großflächigen Beschattung bedingt durch die PVA-Modultische nicht angenommen

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Biotope im Ist-Zustand und im Ziel-Zustand

 BW (Ist-Zustand)	BW (Ziel-Zustand)	Kompensationsüberschuss
625.397	928.164	302.767

5.1.2 Schutzgutbezogene Bewertung

Für das Planvorhaben ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere für die Schutzgüter Fauna, Wasser, Klima und Luft, Kultur- und Sachgüter und Landschaftsbild. Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) sind hingegen für das Schutzgut Biotope (s.o.), Boden und Flora zu erwarten.

Für das Schutzgut Boden ist mit erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu rechnen. Für die Aufständigung der Modultische (Rampfpfosten) und Nebenanlagen werden 400 m² Boden versiegelt. Hierdurch werden die natürlichen Bodenfunktionen gestört und es müssen Ausgleichsmaßnahmen erfolgen, um die Auswirkungen zu kompensieren. Eine Neuversiegelung kann im Sinne des BNatSchG nur durch Entsiegelung gleichartig ausgeglichen werden. Flächen für die Entsiegelung stehen jedoch, wie auch im vorliegenden Fall, nur selten zur Verfügung. Daher sind Flächen mit nahezu selber Größe wie die Eingriffsfläche durch Extensivierung oder Bepflanzung mit Gehölzen so aufzuwerten, dass die Beeinträchtigungen des Bodenhaushaltes funktionell ausgeglichen werden. Als Ausgleichsmaßnahmen sind deshalb die Entwicklung von (mäßig) artenreichen Glatthaferwiesen auf den Anlagenflächen selbst und den Freiflächen (Waldabstandsflächen) mit extensiver Bewirtschaftung geplant. Durch die schonende Pflege sowie den Verzicht auf Dünge- und

Pflanzenschutzmittel, wird das Bodenleben gefördert und Schadstoffeinträge verringert. Dies gilt ebenfalls für das Schutzgut Flora, für das durch Versiegelung auf sehr kleiner Fläche Standorte für Pflanzen mit geringer bis mittlerer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt verloren gehen. Durch die geplante Etablierung und extensive Pflege (mäßig) artenreicher Glatthaferwiesen, ist insgesamt von einer Standortaufwertung für das Schutzgut Pflanzen auszugehen.

5.2 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

Als Ausgleich für die durch die Planung entstehenden Beeinträchtigungen werden nachfolgende Kompensationsmaßnahmen durchgeführt (siehe Abbildung 10).

Kompensationsmaßnahme 1 (KM1)

Entwicklung einer mäßig artenreichen Glatthaferwiese mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel

Nach Beendigung der Baumaßnahmen sind auf der Anlagenfläche im Bereich der Modulstandorte in der folgenden Pflanzperiode mäßig artenreiche Glatthaferwiesen zu entwickeln.

Die Einsaat erfolgt mit regionalem und standortangepasstem Wildpflanzensaatgut für artenreiche Glatthaferwiesen durch direkt geerntetes Spendermaterial aus der näheren Umgebung (Mahdgutübertragung, Heumulchverfahren, Wiesendrusch) oder mit zertifiziertem gebietseigenem Saatgut aus gesicherter regionaler Herkunft, sogenanntem Regiosaatgut, aus dem Ursprungsgebiet 7 (Rheinisches Bergland).

Je nach Ansaatverfahren sind verschiedene Vorgaben zu beachten. Detaillierte Hinweise für die Auswahl einer geeigneten Spenderfläche und der Durchführung der Saatgutgewinnung sowie der Bodenvorbereitung, Ansaat und nachfolgenden Pflege der Fläche, können den „Empfehlungen zur Anlage und Pflege von Grünland“ in Grünlandkartierung von Nordrhein-Westfalen von Neitzke et al. (2017)¹ entnommen werden. Bei der Nutzung von gekauftem Regiosaatgut sind die Empfehlungen der Saatgutlieferanten genau zu beachten. Im Falle von unerwünschtem Aufwuchs von Problempflanzen nach dem Aufgang der Saat, können Pflegeschnitte (Schröpschnitte) notwendig werden. Während der Betriebszeit der Anlage werden die Flächen durch eine ein- bis zweischürige Mahd oder durch Beweidung extensiv gepflegt.

Kompensationsmaßnahme 2 (KM2)

Entwicklung von artenreichen Glatthaferwiesen mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel

Nach Beendigung der Baumaßnahmen sind auf den unbebauten Abstandsflächen zum Wald und sonstigen Abstandsflächen im Geltungsbereich der Planung in der folgenden Pflanzperiode artenreiche Glatthaferwiesen zu entwickeln. Die Anlage und Pflege der Wiesen sind entsprechend der Maßnahmenbeschreibung zur KM1 (siehe oben) durchzuführen.

¹ https://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/grnlandkartierungsanleitung_2017_neitzke.pdf



Abbildung 10: Geplante Maßnahmen auf der Planfläche; Quelle Luftbild: Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>).

6 Zusammengefasste Gegenüberstellung der Schutzgüter-Beeinträchtigungen und der Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die vom Vorhaben ausgehenden relevanten Beeinträchtigungen zusammengefasst und den Vermeidungs-/Ausgleichsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 7: Zusammengefasste Gegenüberstellung der Schutzgüter-Beeinträchtigungen und der Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen.

Auswirkungen		Eingriff	Vermeidungs-/Ausgleichsmaßnahme			
			Maßnahme	Beschreibung		
Schutzgüter Flora und Fauna						
Baubedingt	Störung und Vertreibung von Tieren durch Lärm, Erschütterungen, stoffliche Emissionen (Staub- und Abgasemissionen) und optische Störungen	V1	Bauarbeiten müssen zwischen Oktober und Ende Februar (außerhalb der Vogelbrutzeit) beginnen und ab Ende Februar ohne längere Unterbrechungen (> 5 Tage) kontinuierlich weitergeführt werden.			
		V2	Bebauung der Außenbereiche entlang des Ufergehölzes findet im September/Oktober statt ODER Kartierung und Kontrolle von Fledermauswinterquartieren.			
		V3	Kein Befahren/Eingriff im Gehölzbereich (gut sichtbare Markierung der Baufeldgrenze).			
		V4	Verzicht auf Nachtbaustellen und nächtliche Beleuchtung der Baustelle.			
	Tötung von Tieren Zerstörung der Vegetation und Verlust potenzieller Habitatstrukturen	V1	Bauarbeiten müssen zwischen Oktober und Ende Februar (außerhalb der Vogelbrutzeit) beginnen und ab Ende Februar ohne längere Unterbrechungen (> 5 Tage) kontinuierlich weitergeführt werden.			
		V2	Bebauung der Außenbereiche entlang des Ufergehölzes findet im Oktober statt ODER Kartierung und Kontrolle von Fledermauswinterquartieren.			
		V3	Kein Befahren/Eingriff im Gehölzbereich (gut sichtbare Markierung der Baufeldgrenze).			
		V5	Durchführung der Bauarbeiten nach DIN 18920.			
		Anlagebedingt	Verlust/Veränderung von Habitaten für Tiere und Pflanzen durch die Flächenversiegelung/-überbauung, Silhouetteneffekt	KM1	Entwicklung von mäßig artenreichen Glatthaferwiesen mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.	
				KM2	Entwicklung von artenreichen Glatthaferwiesen mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.	
		Zerschneidung von Lebensräumen, Barrierewirkung	V6	Zaungestaltung mit Durchlässen für Klein- und Mittelsäuger (min. 15-20 cm Bodenabstand oder Maschenweite von mind. 15x15 cm bei Verwendung eines Knotengeflechtzaunes; kein Stacheldraht).		
			Betriebsbedingt	Störung von nachtaktiven Tieren durch Außenbeleuchtung	V7	Verzicht auf eine Beleuchtung der Anlage.
Schutzgut Boden, Fläche und Wasser						
Baubedingt	Verringerung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtungen, Teilversiegelungen sowie Bodenbewegungen und	V8	Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke zu berücksichtigen (u.a. DIN 18300, 18915, 19639) sowie die Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung			

	Umlagerungen; Beeinträchtigung von Gewässern		(BBodSchV) und ergänzend hierzu die ALEX Merk- und Informationsblätter des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht zu beachten.
		V9	Beschränkung der baubedingten Flächenbeanspruchung auf ein Minimum.
		V10	Vermeidung von größeren Erdmassenbewegungen sowie von Veränderungen der Oberflächenformen.
		V11	Vermeidung von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe.
		V12	Bündelung und flächensparende Ausweisung von Zufahrtswegen, Materiallagerplätzen und Abstellflächen für Baustellenfahrzeuge, wenn möglich Nutzung bereits vorhandener befestigter Flächen.
		V13	Keine Anlage von Wegen und Lagerflächen auf Mutterboden.
		V14	Sachgerechter Umgang mit Bodenmaterial gemäß DIN 19731.
		V15	Verzicht auf Fremdsubstrate bei Zufahrtswegen und Lagerplätzen; Verwendung standortgerechter, nährstoffarmer und unbelasteter Substrate.
		V16	Verwendung wasserdurchlässiger Bodenbeläge für Wege, Lagerplätze etc.
		V17	Rückbau von Baustraßen und Lagerplätzen und Auflockerung des Bodens.
		V18	Ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.
		V19	Sorgfältige Entsorgung von Restbaustoffen.
		V20	Vermeidung einer großflächigen Versiegelung durch die Festsetzung einer Obergrenze von 400 m² auf der Planfläche.
		KM1	Entwicklung von mäßig artenreichen Glatthaferwiesen mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.
		KM2	Entwicklung von artenreichen Glatthaferwiesen mit extensiver Bewirtschaftung und Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.
		(V)	Sollte der anfallende Niederschlag die Versickerungsleistung des Bodens übersteigen, müssen nachträglich naturverträgliche Rückhaltemöglichkeiten geschaffen werden.
		V21	Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel.
		V22	Verzicht auf Reinigungsmittel für die Solarmodule.
		V24	Höhenbegrenzung der Module und der Betriebsgebäude (Trafo und Übergabestation) auf 3,65 m.
Anlagebedingt/ Betriebsbedingt	Belastung des Bodens und Grundwassers durch Austritt von wassergefährdenden Stoffen		
	Verlust von Bodenfunktionen durch Flächenversiegelung		
Schutzgut Landschaftsbild, Mensch und Erholung			
Anlagebedingt/ Betriebsbedingt	Störung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion durch Technische Überprägung der Landschaft, optische Störreize (Blendung) und Erzeugung elektromagnetischer Spannungen		

(V) Im Laufe des weiteren Verfahrens können sich ggf. weitere Vermeidungsmaßnahmen ergeben.

7 Status-Quo-Prognose

Wenn das geplante Vorhaben nicht realisiert wird, ist davon auszugehen, dass die betroffene Fläche weiterhin landwirtschaftlich genutzt wird.

8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Um nationale und internationale Energie- und Klimaschutzziele umzusetzen, strebt das Land Rheinland-Pfalz eine nachhaltige Energieversorgung an. Im Rahmen der Energiewende soll auch die Energiegewinnung aus Solarparks ausgebaut werden.

Im vorliegenden Fachbeitrag Naturschutz zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in den Gemeinden Kaisersesch und Hambuch, wurde geprüft, ob durch die beabsichtigte Errichtung eines Solarparks eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange hervorgerufen wird, insbesondere der Belange des Naturschutzes und der Landespflge. Es wurde eine artenschutzrechtliche Potentialanalyse erstellt (Anhang 1) und eine vertiefende Untersuchung zur Artengruppe der Vögel durchgeführt (Anhang 2) sowie die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Schutzgüter Flora und Fauna, Boden, Fläche und Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild, Mensch und Erholung, Kultur und Sachgüter untersucht und nach dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ (MKUEM, 2021) bewertet sowie die Auswirkungen der Planung auf übergeordnete Planungen und Schutzgebiete beurteilt.

Die vom Planvorhaben direkt betroffenen Flächen werden aktuell landwirtschaftlich genutzt. Unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungsmaßnahmen können die Auswirkungen des Vorhabens deutlich reduziert werden, sodass für die Schutzgüter Fauna, Klima/Luft und Wasser und Landschaftsbild/Erholung keine erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten sind. Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere durch das Vorhaben müssen für die Schutzgüter Biotope, Boden/Fläche und Flora angenommen werden, sodass Kompensationsmaßnahmen notwendig werden. Diese ermöglichen einen vollständigen flächenmäßigen und funktionellen Ausgleich des Eingriffs, es verbleibt ein Kompensationsüberschuss. Bei der Gesamtbetrachtung (unter Beachtung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen) ergeben sich durch die Planung keine negativen Auswirkungen auf die Vorgaben übergeordneter Planungen.

Durch die geplante Entwicklung (mäßig) artenreicher Glatthaferwiesen auf den Planflächen und artenreicher Glatthaferwiesen auf den Abstandsflächen sowie dem vollständigen Verzicht von Pflanzenschutz- und Düngemittel, kann generell von einer Aufwertung der Lebensraumfunktionen für viele Tier- und Pflanzenarten im Plangebiet und seiner Umgebung ausgegangen werden. Erwartet werden dabei z.B. die Entwicklung artenreicher, struktureicher Pflanzengesellschaften und damit einhergehend eine verbesserte Habitat- und Nahrungssituation für viele Tierarten (Herden et al. 2009, Peschel et al. 2019).

9 Literatur

- Bauer, H.-G.; Bezzel, E. und Fiedler, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Sonderausgabe in einem Band. 808 S. und 621 S.; Aula Verlag, Wiebelsheim.
- Biedermann, J. und Werking-Radtke, J. (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- Dietz, C.; von Helversen, O. und Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. 399 S.; Franck-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart.
- Günnewig, D.; Sieben, A.; Püschel, M.; Bohl, J. und Mack, M. (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. 116 S., Hannover
- Herden, C.; Rasmus, J. und Gharadjedaghi, B. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN – Skripten 247, Endbericht. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Hietel, E., Reichling, T. und Lenz, C. (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks - Maßnahmensteckbriefe und Checklisten. PDF-Datei verfügbar über die Hochschule Bingen.
- Isselbacher, K. und Isselbacher, T. (GNOR) (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Hg. v. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LfUG), Oppenheim.
- Leopold, P. (2004): Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der in Deutschland vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL). Werkvertrag im Auftrag von: Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Lieder, K. und Lumpe, J. (2011): Vögel im Solarpark-eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. Unveröffentlichtes Fachgutachten.
- LökPlan - Conze und Cordes GbR, Gesellschaft für Landschaftsplanung und geographische Datenverarbeitung: Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz, Stand: 15.03.2023.
- Ministerium für Klima, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM) (2021): Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz. Standardisiertes Bewertungsverfahren gemäß § 2 Abs. 5 der Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Landeskompensationsverordnung-LKompVO). 1. Auflage, Stand Mai 2021.
- Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 1993, Planung Vernetzter Biotopsysteme Bereich Landkreis Cochem-Zell, Auflage 500, 227 S.; Graphische Betriebe Staats GmbH, Lippstadt.
- Oelke, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? Journal für Ornithologie 109 (1): 25-29
- Peschel, R.; Peschel, T.; Marchand, M. und Hauke, J. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Hrsg.: Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V., 68 S., Berlin.
- Peschel, T. und Peschel, R. (2023): Photovoltaik und Biodiversität - Integration statt Segregation!, Solarparks und das Synergiepotenzial für Förderung und Erhalt biologischer Vielfalt. In: NATURSCHUTZ und Landschaftsplanung 55 (02), 2023: S. 18-25.
- Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz-Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. In: ANLIEGEN NATUR 37(1), S. 67–76

Runge, H.; Simon, M. und Widding, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, Endbericht. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, Hannover, Marburg.

Rechtsverordnung zum Schutzgebiet NTP-7000-008 „Naturpark Vulkaneifel“, Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Stand 05.05.2021

Tröltzsch, P. (2012): Brutvogelgemeinschaften auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Konflikte und Perspektiven für den Artenschutz-Eine Untersuchung auf den Flächen der PV-Anlagen FinowTower I und II. Bachelor Arbeit HNE Eberswalde

Vahle, H. C. (2015): Gesundende Landschaften durch artenreiche Mähwiesen. Akademie für Angewandte Vegetationskunde, Witten.

Internetquellen

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Kartenviewer. Online verfügbar unter <https://mapclient.lgb-rlp.de/>, zuletzt geprüft am 22.09.2024

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (LfUG). Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) nach den §§ 4-6 des Landespflegegesetzes 1998. Online verfügbar unter https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Naturschutz/Eingriff_und_Kompensation/Rundschreiben/hve.pdf, zuletzt geprüft am 22.09.2024

LANIS-Landschaftsraum Kaisersescher Eifelrand. Online verfügbar unter https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=270.01, zuletzt geprüft am 22.09.2024

Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/landesplanung/landesentwicklungsprogramm/>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz. Geoexplorer. Online verfügbar unter <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/2025/>, zuletzt geprüft am 22.09.2024.

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz. Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung. Steckbriefe FFH-Arten. Online verfügbar unter <https://naturschutz.rlp.de/?q=Steckbriefe-FFH-Arten>, zuletzt geprüft am 22.09.2024

Planungsgemeinschaft Region Trier, 1995. Online verfügbar unter Regionalplan, Planungsgemeinschaft Region Trier (plg-region-trier.de), zuletzt geprüft am 22.09.2024

Planungsgemeinschaft Region Trier, 2014. Online verfügbar unter https://www.plg-region-trier.de/images/phocadownload/ROPneu-E/Textband_kpl070214.pdf, zuletzt geprüft am 22.09.2024

Planung vernetzter Biotopsysteme - Karten- und Informationsdienste. Online verfügbar unter <https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=vbs>, zuletzt geprüft am 22.09.2024

Umweltatlas Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter <https://umweltatlas.rlp.de/atlas/script/index.php>, zuletzt geprüft am 22.09.2024